

PAT-NO: JP401158625A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01158625 A

TITLE: OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

PUBN-DATE: June 21, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOMITA, HIROTOSHI

NAKAMURA, TORU

KIKUCHI, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP62315925

APPL-DATE: December 14, 1987

INT-CL (IPC): G11B007/09

ABSTRACT:

PURPOSE: To attain a thinning by making a light beam emitted from a fixed optical system and incident on a fixed reflecting mirror nearly parallel to a medium face and providing the fixed optical system, a turning member, a galvanomirror, etc., on a plane.

CONSTITUTION: The light beam coming from a fixed optical system 1 separated from a turning member 3 is reflected by a galvanomirror 2, made incident on an objective lens through the fixed reflecting mirror and a light spot is formed on the face of a medium 7. The optical system 1, the member 3 and the mirror 2 are constructed on nearly the same plane so that the light beam coming from the optical system 1 and made incident on the fixed reflecting mirror through the mirror 2 may become nearly parallel to the recording medium face of the medium 7 at this time. The turning center of the mirror 2 and the turning center of the member 3 are made nearly coincident so that the light beam made incident on the objective lens 6 may not fluctuate at the time of driving the member 3 in a tracking direction T.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平1-158625

⑪ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月21日

G 11 B 7/09

A-7247-5D

E-7247-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光学式記録再生装置

⑮ 特 願 昭62-315925

⑯ 出 願 昭62(1987)12月14日

⑰ 発 明 者	富 田 浩 稔	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	中 村 徹	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	菊 池 昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

光学式記録再生装置

2、特許請求の範囲

- (1) 円盤状記録媒体に光学的に情報を記録再生する機能を有する光学式記録再生装置であって、半導体レーザ、コリメートレンズ、ハーフミラー等の光学素子で構成され、前記円盤状記録媒体上のフォーカス誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上のトラッキング誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上の情報信号を検出する手段とを具備する固定光学系と、前記円盤状記録媒体の記録媒体面に対して垂直な方向の光軸方向に略平行な軸を中心として回動可能な機構を有するガルバノミラーと、前記光軸方向に略平行な軸を中心として前記記録媒体面に対して略平行な方向の略半径方向に回動するための機構を具備した回動部材と、前記回動部材に固定され、前記記録媒体面上に微小光スポットを形成するための対物レンズを

前記光軸方向に駆動する機構を具備した対物レンズ駆動装置と、前記回動部材に取り付けられ、前記固定光学系から出射された光ビームを前記対物レンズの光軸に略平行に入射させるための固定反射ミラーから構成され、前記固定光学系から出射され、前記ガルバノミラーを介して前記固定反射ミラーに入射する光ビームが、前記記録媒体面に対して略平行になるように、かつ、各々の駆動を妨げない位置に、前記固定光学系、前記回動部材、前記ガルバノミラーを略同一平面上に配置したことを特徴とする光学式記録再生装置。

- (2) ガルバノミラーの回転中心と回動部材の回転中心とを略一致させたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学式記録再生装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、光学的に情報を記録再生する装置の光学式記録再生装置に関するものである。

従来の技術

光学式記録再生装置は、半導体レーザ、コリメートレンズ、ハーフミラー、の光学素子で構成され、光磁気ディスクなどの円盤状記録媒体上のフォーカス誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上のトラッキング誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上の情報を検出する情報検出手段とを具備する光学系と、前記円盤状記録媒体上に光スポットを形成するための対物レンズを、前記円盤状記録媒体の記録媒体面に対して垂直な方向のフォーカス方向（ F ）と前記記録媒体面に対して平行な半径方向のトラッキング方向（ T ）とに駆動する機構とを有し、前記円盤状記録媒体上に光学的に情報の記録再生を行う。

従来のこの種の光学式記録再生装置は、第3図のような構成になっていた。

第3図（A）に示すように、回動部材3には中空の回転軸22が軸受16a, 16bを介して、ハウジング19に固定されている。回動部材3の一端には、2枚の平行板バネ4a, 4bを介して、対物レンズ6を取り付けたレンズホルダ5が設置

フォーカス駆動コイル9および空隙17は、トラッキング方向 T の回転軸22を中心とする円弧状に形成されている。

光学式記録再生装置は、記録媒体上の任意の位置に情報を記録再生するため、アクセスタイムの短縮が必要であり、かつ、装置全体の小型化、薄型化が、重要な課題となってくる。

第3図に示すような構成の光学式記録再生装置は、アクセスタイムを短くするために、半導体レーザ、コリメートレンズ、ハーフミラー等の光学素子、およびフォーカス誤差信号検出手段、トラッキング誤差信号検出手段、情報信号検出手段から構成される固定光学系1を回動部材3と分離することにより、可動部の重量を低減してアクセスタイムの短縮を図っている。また、回動部材3がトラッキング方向 T に駆動する際に対物レンズ6に入射する光ビーム23が変動しないように、固定光学系1からの光ビーム23が回転軸22の回転中心を通りプリズム21によって対物レンズ6に入射するように構成している。このことにより、

されている。ハウジング19の下に離れて固定された固定光学系1から出射された光ビーム23は、回転軸22の回転中心を通して、回動部材3に取り付けられたプリズム21の両端面24a, 24bで全反射されて対物レンズ6に入射するように構成されている。トラッキング方向 T の駆動は、回動部材3と一体的に、回転軸22を中心として回転する回転ヨーク20に固定されたトラッキング駆動用磁石12と、ハウジング19に固定された磁気ヨーク18に一体的に取り付けられたトラッキング駆動コイル11を配置した動電型変換器により、回転軸22を中心として回転することによって得られる。第3図（B）に示すように、フォーカス方向 F の駆動は、フォーカス駆動用磁石10と磁気ヨーク16a, 16bとから成る磁気回路の空隙17中に、レンズホルダ5に取り付けられたフォーカス駆動コイル9を配置した動電型変換器により、平行な2枚の板バネ4a, 4bを介して、対物レンズ6を取り付けたレンズホルダ5が並進運動することによって得られる。ここで、フ

光ビーム23は常に回動部材3と一緒に回転し、対物レンズ6の記録媒体上における光スポット形成能力などの光学特性は回転角の影響を受けない。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記の構成の光学式記録再生装置は、固定光学系1からの光ビーム23が回転軸22の回転中心を通るようにするため、固定光学系1と回転部材3およびハウジング19がフォーカス方向 F に対して積み重ねの構成となってしまう。

したがって、光学式記録再生装置全体の薄型化を達成するためには、上記の構成では基本的に限界がある。

本発明は、アクセスタイムの短縮を達成しつつ、装置全体の薄型化が達成できる光学式記録再生装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決する本発明の技術的手段は、光学系と回動部材とを分離し、光学系から出射さ

れた光ビームが、トラッキング方向 T にのみ回動可能な機構を有するガルバノミラーと、回動部材に取り付けられた固定反射ミラーとを介して対物レンズに入射され、かつ、光学系から出射されガルバノミラーを介して固定反射ミラーに入射される光ビームが、情報を記録再生する円盤状記録媒体の記録媒体面に対して略平行になるように、回動部材、ガルバノミラー、光学系を略同一平面上に配置した構成となっている。

作 用

本発明は上記した構成により重量的にかなりの割合を占める光学系を回動部材と分離することにより、可動部重量が低減でき、アクセスタイムの短縮が達成できると同時に、光学系から出射された光ビームが、トラッキング方向 T にのみ回動可能な機構を有するガルバノミラーと、回動部材に取り付けられた固定反射ミラーとを介して対物レンズに入射され、かつ、光学系から出射されガルバノミラーを介して固定反射ミラーに入射される光ビームが、情報を記録再生する円盤状記録媒体

の記録媒体面に対して略平行になるように、回動部材、ガルバノミラー、光学系を略同一平面上に配置することによって、光学式記録再生装置全体の薄型化が達成できる。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第 1 図 (A) は、本発明の光学式記録再生装置の実施例を示す正面図、第 1 図 (B) は、本発明の光学式記録再生装置の実施例を示す断面図である。

第 1 図 (B) で、回動部材 3 が軸受 15 を介してシャフト 14 の一端に取り付けられ、さらにシャフト 14 は他端をベース 13 に固定されている。回動部材 3 は、フォーカス方向 F に平行な軸 X の回りにのみ回動可能な機構を有するガルバノミラー 2 と、固定反射ミラー 8 と、対物レンズ 6 をフォーカス方向 F に駆動する対物レンズ駆動装置と、トラッキング駆動コイル 11 とを具備している。対物レンズ駆動装置は、対物レンズ 6 と、対物レ

ンズ 6 を保持するレンズホルダ 5 と、フォーカス駆動コイル 9 と、2 枚の平行板バネ 4 a, 4 b からなり、2 枚の平行板バネ 4 a, 4 b の一端はレンズホルダ 5 に取り付けられ、他端は回動部材 3 の一部に取り付けられている。

トラッキング方向 T、およびアクセス方向 A の駆動は、トラッキング駆動用磁石 12 から発生する表面磁界とトラッキング駆動コイル 11 からなる動電型変換器によって、シャフト 14 を中心にして回動することによって得られる。

フォーカス方向 F の駆動は、フォーカス駆動用磁石 10 から発生する表面磁界とフォーカス駆動コイル 9 からなる動電型変換器によって、平行板バネ 4 a, 4 b を介して並進運動をすることによって得られる。

第 1 図 (A) で示すように、回動部材 3 と分離された固定光学系 1 から出た光ビーム 23 はガルバノミラー 2 によって反射され、第 1 図 (B) で示すように、固定反射ミラー 8 を介して対物レンズ 6 に入射されて円盤状記録媒体 (以下ディスク

7 という) の記録媒体面に光スポットを結ぶ。この時、固定光学系 1 から出てガルバノミラー 2 を介して固定反射ミラー 8 に入射する光ビーム 23 が、ディスク 7 の記録媒体面と略平行になるように、固定光学系 1、回動部材 3、ガルバノミラー 2 が略同一平面上に構成されている。

したがって、固定光学系 1 を回動部材 3 と分離し、可動部の重量を低減したことによるアクセスタイムの短縮と、固定光学系 1、回動部材 3、ガルバノミラー 2 を略同一平面上に配置したことによる光学式記録再生装置全体の薄型化が達成できる。

また、回動部材 3 がトラッキング方向 T に駆動する際に対物レンズ 6 に入射する光ビーム 23 が変動しないように、ガルバノミラー 2 の回転中心と回動部材 3 の回転中心とを略一致させている。よって、第 2 図 (A), (B) に示すように、ガルバノミラー 2 の回転角を調整してやれば、光ビーム 23 はディスク 7 の全記録領域で、回動部材 3 の回転角によらず常に固定反射ミラー 8 に一定

の角度で入射することになり、対物レンズ 6 のディスク 7 上における光スポット形成能力などの光学特性は回転角の影響を受けることがない。さらに、高周波数帯域でのトラッキングサーボにおいては、回動部材 3 全体を駆動せずにガルバノミラー 2 を駆動することにより、効率よく、安定したトラッキングサーボが行えることは言うまでもない。

発明の効果

本発明は、ディスクに光学的に情報を記録再生する機能を有する光学式記録再生装置で、固定光学系と、トラッキング方向にのみ回動可能な機構を有するガルバノミラーと、トラッキング方向およびアクセス方向に駆動するための機構を具備した回動部材と、ディスク上に光スポットを照射するための対物レンズをフォーカス方向に駆動する機構を具備し、回動部材に固定された対物レンズ駆動装置と、回動部材上に固定され、固定光学系から出射された光ビームを対物レンズの光軸に略平行に入射させるための固定反射ミラーから構成

され、固定光学系から出射され、ガルバノミラーを介して固定反射ミラーに入射する光ビームが、ディスクの記録媒体面に対して略平行になるように、かつ、各々の駆動を妨げない位置に、固定光学系、回動部材、ガルバノミラーを略同一平面上に配置することにより、アクセスタイムの短縮と装置全体の薄型化が同時に達成できる。

4、図面の簡単な説明

第 1 図 (A) は本発明の一実施例の光学式記録再生装置の正面図、第 1 図 (B) は同断面図、第 2 図 (A)、(B) は本発明の一実施例の光学式記録再生装置の効果を示す正面図、第 3 図 (A) は従来例の光学式記録再生装置の断面図、第 3 図 (B) は同斜視図である。

1 ……固定光学系、2 ……ガルバノミラー、3 ……回動部材、4 a、4 b ……板バネ、5 ……レンズホルダ、6 ……対物レンズ、7 ……ディスク、8 ……固定反射ミラー、9 ……フォーカス駆動コイル、10 ……フォーカス駆動用磁石、11 ……トラッキング駆動コイル、12 ……トラッキング

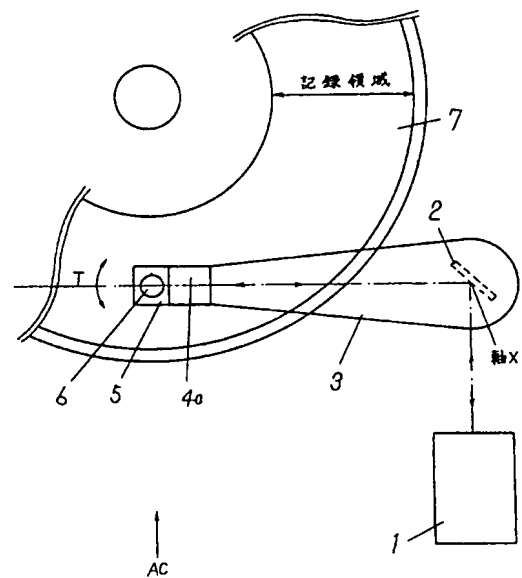
駆動用磁石、13 ……ベース、14 ……シャフト、15 ……軸受。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか 1 名

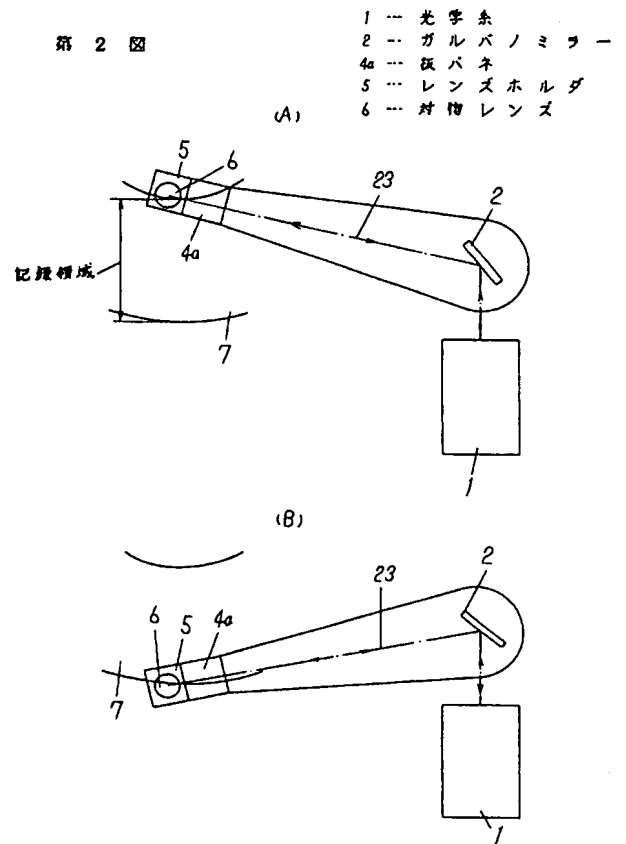
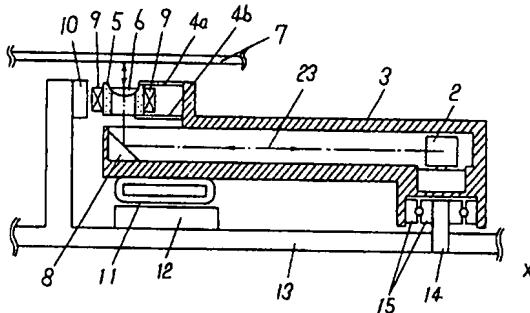
第 1 図

1 ……固定光学系
2 ……ガルバノミラー
3 ……回動部材
4a ……板バネ
5 ……レンズホルダ
6 ……対物レンズ
7 ……ディスク

(A)



- 第 1 図
- (B)
- 2 --- ガルバノミラー
 - 3 --- 回動部材
 - 4a --- 板バネ
 - 4b --- 板バネ
 - 5 --- レンズホルダ
 - 6 --- 対物レンズ
 - 7 --- ティースク
 - 8 --- 固定反射ミラー
 - 9 --- フォーカス駆動コイル
 - 10 --- フォーカス駆動用磁石
 - 11 --- トラッキング駆動コイル
 - 12 --- トラッキング駆動用磁石
 - 13 --- ベース
 - 14 --- シャフト
 - 15 --- 軸受け



- 第 3 図
- (A)
- 16a, 16b --- 磁気ヨーク
 - 17 --- 空隙
 - 18 --- 磁気ヨーク
 - 19 --- ハウジング
 - 20 --- 回動ヨーク
 - 21 --- プリズム
 - 22 --- 回動軸
 - 23 --- 光ビーム
 - 24a, 24b --- プリズム端面

